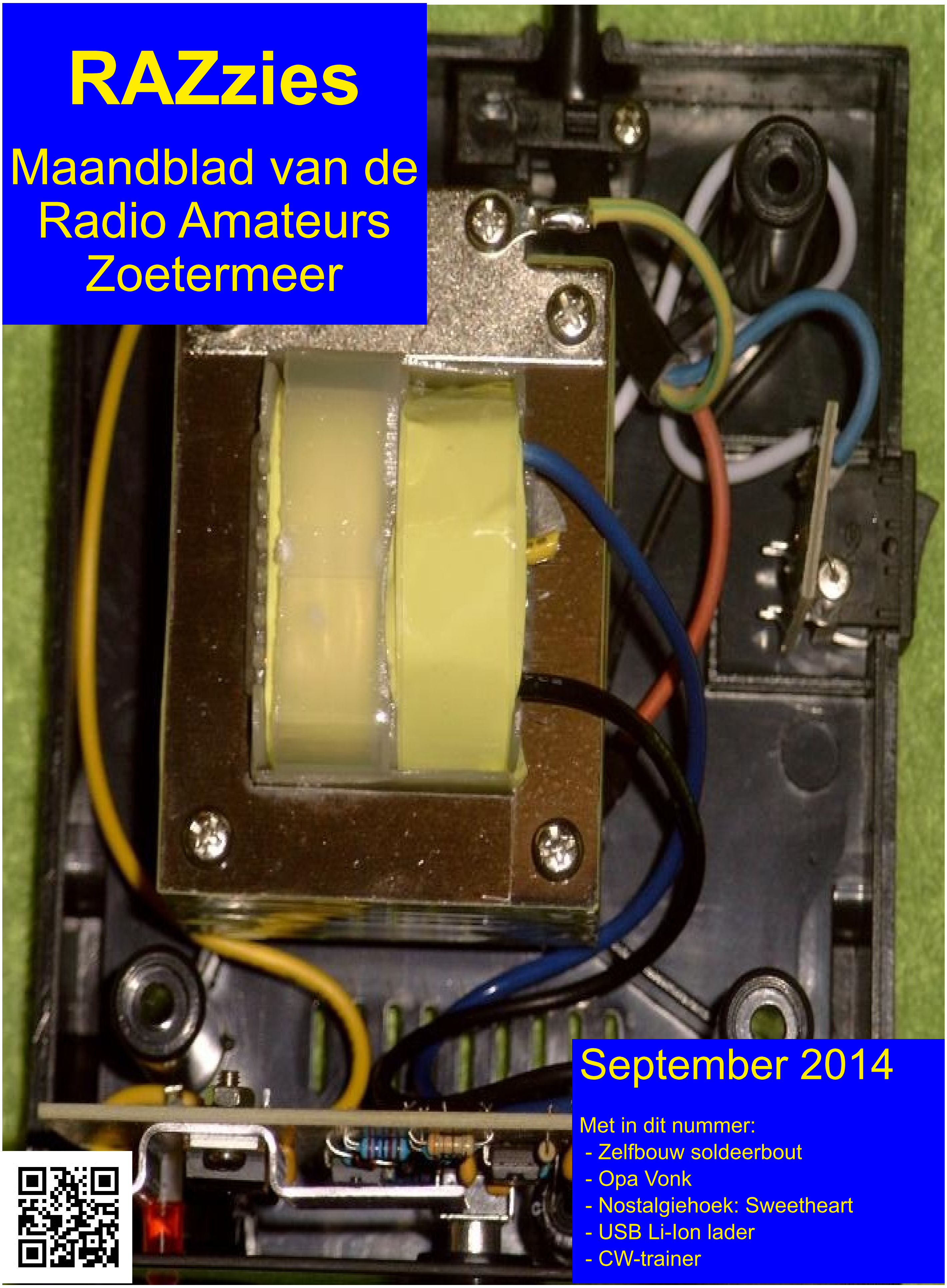
RAZzies

Maandblad van de Radio Amateurs Zoetermeer



September 2014

Met in dit nummer:

- Zelfbouw soldeerbout
- Opa Vonk
- Nostalgiehoek: Sweetheart
- USB Li-Ion lader
- CW-trainer

Colofon

RAZzies is een uitgave van de Radio Amateurs Zoetermeer. Bijeenkomsten van de Radio Amateurs Zoetermeer vinden plaats op elke tweede en vierde woensdag van de maanden september - juni om 20:00 uur in het clubhuis van de Midgetgolfclub Zoetermeer in het Vernède sportpark in Zoetermeer.

Website:

http://www.pi4raz.nl

Redactie:

Frank Waarsenburg
PA3CNO
pa3cno@pi4raz.nl

Informatie:

info@pi4raz.nl

Kopij en op- of aanmerkingen kunnen verstuurd worden naar razzies@pi4raz.nl

Nieuwsbrief:

http://pi4raz.nl/maillist/subscribe.php

Van de redactie

Met het begin van september is ook de meteorologische herfst alweer begonnen. De astronomische herfst begint pas 21 september, maar toch. Aan de condities is het al te merken: 's-morgens zijn er verre repeaters te horen op 2m. Ik noem dat altijd de "herfstcondities". Voor Uw scribent begint eveneens een nieuwe periode bij een nieuwe werkgever, nu in Utrecht. Het betekent het begin van weer een drukke tijd met 40 uur werken, de muziekhobby, de radio hobby en een derde kleinkind op komst. Dolblij was ik dan ook met een tweetal bijdragen deze maand van trouwe lezers van ons maandblad. Ik hoop dat velen van U dit voorbeeld zullen volgen.

Met de maand september begint ook weer het nieuwe seizoen voor de Radio Amateurs Zoetermeer. Op het moment van dit schrijven hebben we al 27 deelnemers aan onze RAZ BBQ: een record aantal, en dat geeft maar aan hoe gezellig deze inmiddels jaarlijkse traditie ervaren wordt! Aangezien de weersvoorspellingen voor 6 september gunstig zijn, kan de BBQ nu al niet meer stuk. In de volgende RAZzies zullen we daar ongetwijfeld verslag van doen.
Verder oriënteren we ons op nieuwe projecten. Nu de Wattmeter gereed is om als kit aangeboden te worden, kijken we alvast vooruit naar nieuwe dingen om te doen. Die steevast uitgeprobeerd worden tijdens onze expedities op de momenten dat we niet met een set bezig zijn. Want ook de expeditie staat alweer op het programma voor april volgend jaar. Voor nu: veel leesplezier met deze uitgave.

Regelbare soldeerbout uit Aziatische onderdelen van E-Bay.

Ger Langereis, PA0CDR

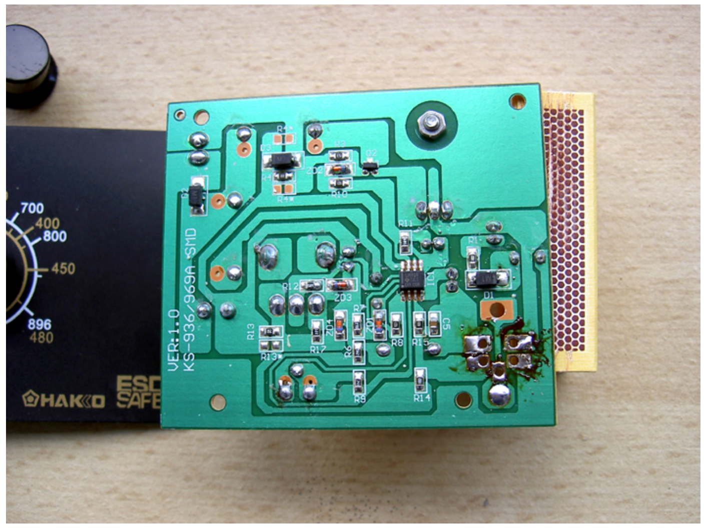
Als soldeerbout wordt hier nog steeds een oude trouwe Weller TCP uit de jaren '70 gebruikt. Maar met de komst van bouwprojectjes en reparaties van elektronica met SMD onderdelen ontstond er behoefte aan iets regelbaars, en met naalddikke stiftjes.
Op internet gekeken, Weller is natuurlijk top en de eerste keus, zeker als je die professioneel en dagelijks gebruikt, maar voor de amateur die niet elke dag zijn soldeerbout aansteekt toch wel schrikbarend duur. De eenvoudigste regelbare versie van Weller kost toch al wel iets van €280.- Dus maar eens op internet gekeken naar alternatieven.

Er blijkt vooral in Azië al jarenlang een ander temperatuur geregeld soldeerstation populair te zijn: de Hakko 936. Dit Hakko soldeerstation wordt op vele sites op het internet en op YouTube besproken. De bijbehorende bout is van het type Hakko 907 en heeft net als Weller verwisselbare soldeerstiften.





Hakko 936 print met frontplaat



Koperzijde van de printplaat

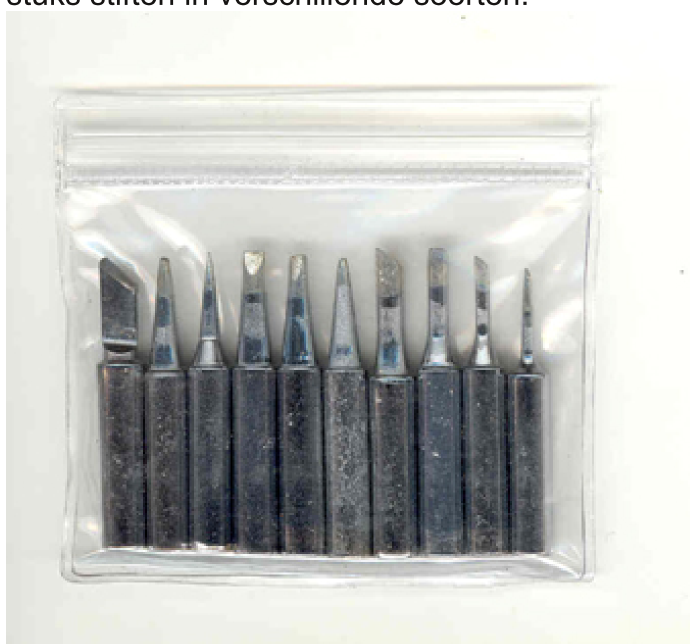
Het is een soldeerstation dat inmiddels niet meer onder dat modelnummer in productie is maar waarvan nog wel klonen en kloon-onderdelen geleverd worden, kennelijk omdat het een veel gevraagd ontwerp was.
In principe is het een boutje van 24V 50 Watt met een ingebouwde temperatuursensor en met een regelprint waarin de terugmelding van de sensor wordt verwerkt en een triac de bout aan- en uitschakelt, al naar gelang de ingestelde temperatuur.

Besloten werd dit eens te proberen.
De frontplaat met knop en de regelprint zijn als één geheel uitgevoerd en kunnen als losse module geleverd worden, evenals de bout en een set van 10 soldeerstiften waaronder naaldstiftjes voor SMD-werk.
Er is ook een passende behuizing van kunststof leverbaar (zonder trafo) maar ik had nog een passend kastje in de junkbox, dus die werd niet besteld.

Bestellen.

Omdat ik een account heb op de Duitse E-Bay die veel meer directe toegangen geeft tot elektronica dan de Nederlandse E-Bay, heb ik via die weg in China de regelprint met een frontje uitgezocht en besteld, plus boutje met houder en stiften.

Er blijken minstens twee uitvoeringen van de kloon-'936' regelprint te bestaan als je goed kijkt op E-Bay.de: een moderne met SMD-componenten en een die met 'normale' standaard componenten is opgebouwd.
Ik koos voor de print die met SMD-componenten bestückt was, die zag er het meest professioneel uit op het plaatje, die met 'normale' componenten leek een beetje slordig gebouwd.
Elders bij de aanbieders op E-Bay vond ik het bijbehorend Hakko 907 boutje kompleet met 1 stift, een houder met veer en een setje van 10 stuks stiften in verschillende soorten.

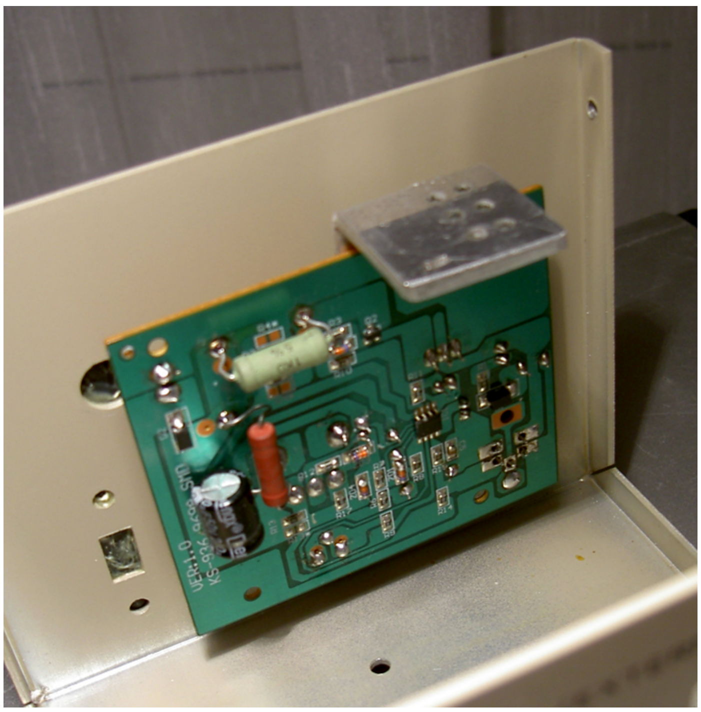


Een variatie aan stiften

Ik heb hier simpelweg steeds voor de goedkoopste aanbieding gekozen zonder verzendkosten, maar kwam daardoor uit bij drie verschillende

leveranciers: een uit Taiwan die via Hong Kong de regelprint leverde, de stiften uit Hong Kong en het boutje kwam ook uit Hong Kong maar bleek te zijn verzonden uit Zwitserland.
De stiften waren al binnen een week binnen, het boutje, de houder en de regelprint met front deden er 14 dagen over. Snel genoeg voor mij.

Toen alle spullen binnen waren eerst de schakeling maar eens los aan elkaar gebonden op tafel geprobeerd. Ik had zelf nog een 24V trafo en een kastje in de junkbox liggen. De schakeling aangesloten. Trafo - regelprint - bout. En het werkte meteen fantastisch. Je stelt de temperatuur in en de LED gaat aan, tot de gewenste temperatuur bereikt is. Vervolgens knippert de LED in standby, gaat hij weer verwarmen, dan brandt de LED continue. Logisch en mooi.



De print in het bestaande kastje

Bevindingen.

Ik merkte dat de triac op de print heel warm werd. Die is wel gekoeld met een klein koellichaampje, maar dat kon wel beter, dacht ik. Daarom werd van een stukje aluminium een koelstrip gebogen en daar de triac met koelpasta op gemonteerd, die wordt nu niet meer voelbaar warm. Ook twee weerstanden van 1 Watt die strak op de print zaten werden warm, die heb ik vervangen door 2 Watt typen en ze verhoogd op de print gemonteerd en heb hen bovendien naar de printspoorzijde van de print verplaatst voor een betere luchtcirculatie. Ik hou niet van strak tegen de print gemonteerde weerstanden die behoorlijk warm worden, die kunnen dan hun warmte niet kwijt. Deze modificatie bleek afdoende en ze produceren nu nauwelijks nog warmte.



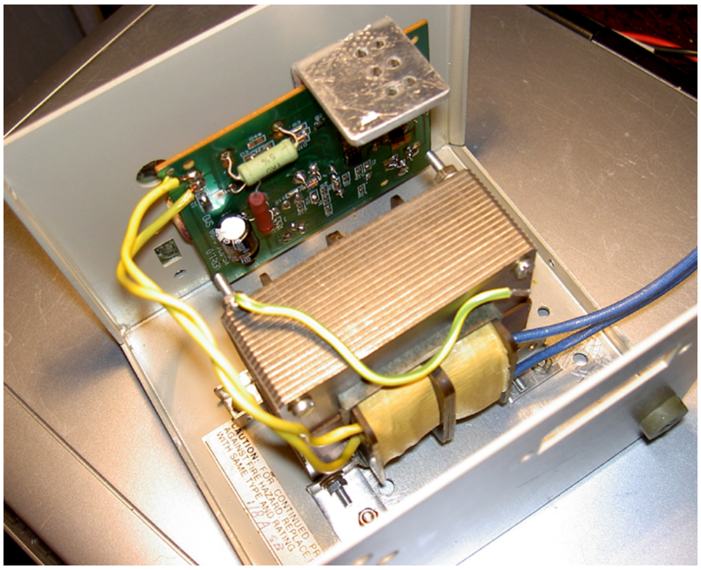
Vooraanzicht met het gemonteerde frontplaatje

De SMD-componenten op de print zijn netjes gemonteerd, misschien is hier en daar wat teveel soldeer gebruikt, het was nodig om de print even goed onder de vergrootglaslamp te bekijken, want er waren her en der wat soldeer-spettertjes zichtbaar tussen de eilandjes, die werden verwijderd.

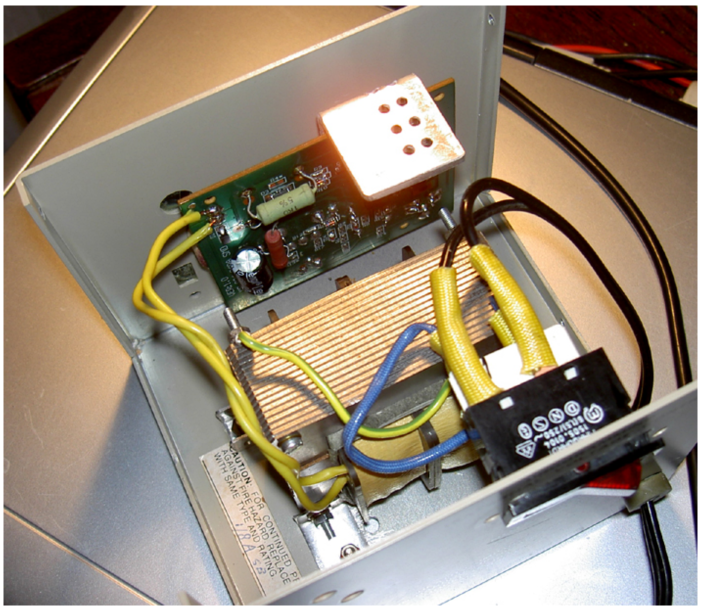
Het boutje van het model Hakko 907 ziet er goed uit, heeft een prettige 'grip', is dun, heeft een soepel snoer en tule en de stiften passen ook. Wisselen van de stiften gaat net als bij Weller door het losschroeven van het hulsje. De bout wordt d.m.v. een vergrendelbare 5-polige DIN-plug aangesloten op het front. Volgens het opschrift zou het uit ESD-veilig materiaal bestaan.

De soldeerbout is nu kompleet en ingebouwd in een kastje. Werkt super, de regeling is behoorlijk snel valt mij op, misschien is het vermogen van de gebruikte trafo daar debet aan. Dat valt mij

erg mee. Ik heb het geheel in een oud Heathkit kastje gebouwd. In het kastje zit een trafo die 24V bij ca 3,5 Ampère kan leveren. Op de regelprint kan je meteen aankomen met 24V AC.



Met ingebouwde transformator



Netschakelaar toegevoegd

Conclusie.

Ik heb dus de koeling van de triac aangepast en groter gemaakt en ook dat is na langere tijd gebruik een succes, de koelstrip wordt nauwelijks voelbaar warm. De regeling moet na in elkaar gezet te zijn, nog gecalibreerd worden. Daarvoor is op de print een instelpotmeter aanwezig die door een gaatje in het front bereikt kan worden. Zoals afgeleverd, bleek de temperatuur nogal af te wijken ten opzichte van het schaaltje bij de knop, maar dit was met behulp van een infra-rood thermometer gemakkelijk te corrigeren zodat de temperatuur aan de bout vrijwel gelijk was aan die van de dial.

De bout is mooi traploos instelbaar en haalt wel 480 ^{o}C, wat me geschikt lijkt voor loodvrij solderen, iets wat ik nog even probeer te vermijden... Hoe het station zich in de toekomst zal houden moet nog blijken, maar de kosten zijn zó laag dat het de proef meer dan waard is.

Aantrekkelijk is het beschikbaar zijn van soldeerstiften in sets met veel verschillende maten, van het brede soort om coax-mantels te verhitten tot naalddunne voor SMD.

Nog even wat opmerkingen bij het aanbod van dit soort soldeerstations op internet. Als je overweegt een dergelijk station zelf te maken, dan zijn er nog talloze andere mogelijkheden zoals een digitaal display en andere configuraties.

Er zijn tientallen varianten en hits op Google met 'Hakko 936' en op YouTube met trefwoord 'DIY soldering station'. Iedereen lijkt wel die dingen zelf te bouwen. Sommige hebben PIC-controllers.

Er is ook een mooie kleine regelprint met digitale temperatuur-uitlezing leverbaar voor het Hakko 907 boutje, bestemd voor de Australische markt, fraai en voor weinig geld. Het nadeel van die versie is dat er geen behuizing omheen zit en dat die ook niet zo heel gemakkelijk te maken is vanwege de opstelling van display, schakelaars en aansluitingen op de print. Je moet hem dus met de up/down druktoetsjes op de open print bedienen als het ware, tenzij je handig bent met kunststof en er een custom behuizing omheen maakt. Deze werkt met een laptop adapter als voedingsbron, op 19V DC.

Het boutje bij alle ontwerpen en klonen is altijd dezelfde universele: de Hakko 907, 24V/50W

Kosten.

Tenslotte de kosten. Deze waren incl. verzending :

regelprint+frontplaat	$12.-,
boutje '907'	€ 7,79
10 st. stiften voor	€ 3,49/set
veerhouder voor de bout	€ 3,40



Het soldeerstation gezien vanaf de achterzijde

samen ruim €26,68 incl. verzending, excl. kastje en trafo.

Een prijs waarvoor het zeker de moeite loont zelf eens een simpel SMD soldeerstation in elkaar te zetten.

Ger, PAoCDR



Het zelfgebouwde soldeerstation



Afdelingsnieuws

De zomerstop zit er weer op: we gaan weer beginnen! En we gaan er meteen goed tegenaan. We verwelkomen nog steeds nieuwe leden en dientengevolge groeit ons clubje gestaag. Eerst maar eens beginnen met de officiële opening van het nieuwe seizoen: de RAZ BBQ. Vanouds gezellig en geliefd bij OMs en (X)YLs. Op 6 september is het zover: dan ben je vanaf zo'n 16.00 welkom bij de Chute: de thuisbasis van scoutinggroep John McCormick, gelegen naast de wildwaterbaan Zoetermeer. Meld je wel even aan als je wilt komen: doorgaans kan dat nog wel tot zo'n twee dagen van tevoren, dus uiterlijk 4 september. Het formulier vind je op de website.

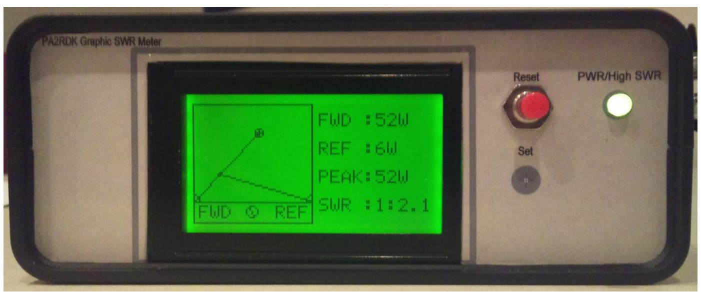


6 september: opening van het seizoen met de RAZ BBQ. Aanmelden kan nog tot 4 september.

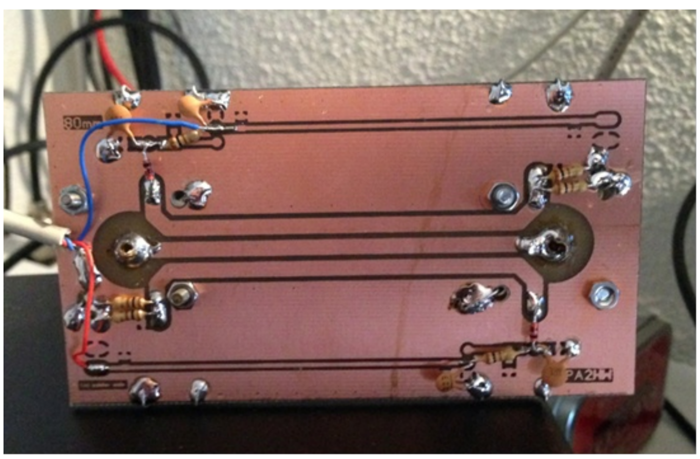
Dan de afdelingsbijeenkomsten: deze zijn op woensdag 10 en woensdag 24 september. De 10e is de eerste bijeenkomst van de maand en zal dan bijgewoond worden door de QSL-manager, zodat je je vakantie-QSL's in kunt leveren en de pakken kaarten die zich opgestapeld hebben af kunt halen.

Wattmeterproject

Het heeft allemaal wat langer geduurd dan we dachten, maar nu is het zover: ons Wattmeter project staat open voor inschrijving. Wat is er zo bijzonder aan deze Wattmeter? Hij is analoog-digitaal. In de praktijk: je krijgt twéé Wattmeters die tegelijkertijd kunnen functioneren, met voor elke meter óf een weergave als kruisnaaldmeter, óf een digitale representatie van de gemeten gegevens. Je kunt dus zelf kiezen hoe het display er uit moet zien. Voor de Wattmeter zijn 3 zogenaamde "bridges" verkrijgbaar. Eén voor HF/6m (3.5-50MHz) met twee bereiken: 0-200W

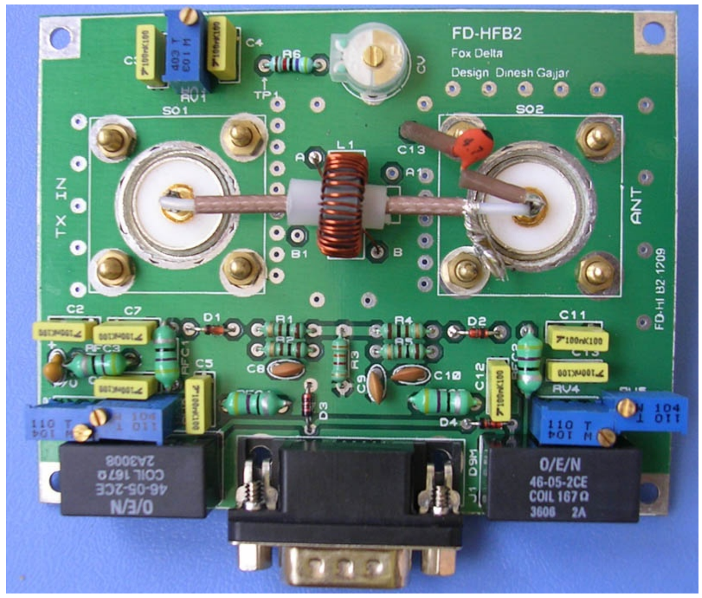


Het prototype van de Wattmeter in werking



Het prototype van de 4m bridge

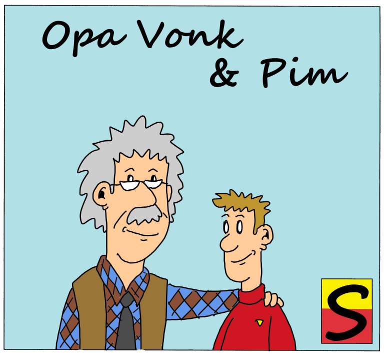
en 0-2kW. Daarnaast een bridge voor 4m en nog een voor 2m/70cm. Het voordeel is ook dat de antennekabels niet naar de Wattmeter geleid hoeven te worden. De bridges worden opgenomen in de antenneleiding en via een DB9 kabeltje verbonden met de display unit. Theoretisch zou je zelfs een ouderwetse printer-omschakelaar kunnen gebruiken om te kunnen omschakelen tussen nog meer bridges! De HF bridge en de display unit worden met kastje geleverd; de 4m en 2m/70cm bridge moet je zelf ergens inbouwen. Voor prijzen en aanmelden kan je terecht op http://www.pi4raz.nl/wattmeter



De 200/2000W HF/6m bridge.

Repeater PI3RAZ

Amateurs in de regio is het natuurlijk al opgevallen: de Zoetermeerse repeater PI3RAZ is vernieuwd! Niet alleen de repeater, maar ook de locatie, de kabels, besturing, antenne - kortom: alles. Voorlopig is de repeater nog Carrier Controlled, mits de carrier boven de S4,5 uitkomt, wat overeenkomt met ongeveer -100dBm. Met het meezenden van 88,5Hz sub audio maak je ten volle gebruik van de gevoeligheid van de repeater. De rogerpiep komt pas na 2 seconden om spelen te voorkomen, en er zit een wurger in die op dit moment op 5 minuten staat. De eerste resultaten geven een behoorlijke verbetering te zien. Met dank aan alle amateurs die met hun inspanningen dit mogelijk hebben gemaakt.



Opa Vonk keek geamuseerd toe hoe zijn kleinzoon Pim zat te worstelen met een stapeltje onderdelen op Opa's werkbank. "Problemen, Pim?" informeerde hij uiteindelijk met een twinkeling in zijn ogen. "Ja, ik moet wat condensatoren van een bepaalde waarde hebben, maar ik vind in die junkbox van U allerlei condensatoren waarvan Uw LC-meter zegt dat ze die waarde ook hebben, maar ze zijn verschillend van grootte, vorm en kleur. Hoe kan dat nou? Ligt dat aan de fabrikant?"



"Nee, dat ligt niet uitsluitend aan de fabrikant", antwoordde Opa. "Het heeft voornamelijk te maken met hoe een condensator opgebouwd is. Dat kan op verschillende manieren, en de reden waarom een condensator op een bepaalde manier opgebouwd is wordt voornamelijk bepaald door twee factoren: De gevraagde toepassing en de kosten om 'm te maken. Daar zit uiteraard een verband tussen. Maar laten we eens kijken naar wat voor soort condensatoren er zoal bestaan en waar je die toepast. Uiteraard hebben we het al eens gehad over Electrolytische condensatoren en 'gewone' condensatoren. Electrolytische condensatoren hebben in de meeste gevallen een plus en een min aansluiting, en je vindt ze voornamelijk in waarden groter dan 1 microFarad. Voorbeelden:



Aluminum Condensatoren zijn condensatoren die gemaakt zijn van twee opgerolde strips aliminiumfolie met een absorberende papierlaag ertussen die gedrenkt is in een electroliet oplossing, en ondergebracht in een cylindervormige behuizing. Dit type electrolytische condensatoren vind je in waarden van 0,1µF tot 500.000µF, waamee ze in termen van capaciteitsopslag tot de grootste condensatoren behoren. Dat is een van hun grootste voordelen: dat ze zoveel lading op kunnen slaan. De werkspanningen variëren over het algemeen van 10V tot 100V. Het nadeel van aluminum electrolytische condensatoren is dat ze een lekstroom vertonen, waardoor ze lading verliezen, wat ze ongeschikt maakt als hoogfrequent koppelcondensatoren. Daarnaast hebben ze een nogal hoge tolerantie in hun waarde, meestal ±20% of meer. Dat maakt ze ongeschikt voor toepassingen in schakelingen waar een precieze waarde nodig is, zoals in tijdsafhankelijke toepassingen of filterschakelingen. Daar zie je ze dan ook meestal niet. Waar dan wel? In voedingen. Daar is tolerantie en lek niet zo belangrijk, maar de opslag van veel lading wel. Een vuistregel bij laagspanningsvoedingen is dat een elco 1000µF per afgenomen ampère moet zijn, om voldoende rimpelonderdrukking te geven.



Tantaal condensatoren. Tantaal condensatoren zijn condensatoren die gemaakt zijn van tantaal pentoxide. Tantaal condensatoren zijn net als de aluminium condensatoren van de electrolytisce condensator familie, wat betekent dat je ook bij deze exemplaren op de plus en min moet letten. Hun grootste voordelen (in het bijzonder ten opzichte van de aluminium condensatoren) is dat ze kleiner, lichter en stabieler zijn. Ze hebben een lagere lek en minder inductie tussen hun aansluitdraden. De nadelen van tantaal condensatoren zijn dat ze een lagere maximale opslagcapaciteit hebben en een lagere werkspanning. Ze zijn ook erg gevoeling voor beschadiging als gevolg van spanningspieken. Opa heeft er menigeen in rook op zien gaan. Om die reden worden tantaal condensatoren vooral toegepast in analoge schakelingen waar geen hoge stroompieken voorkomen.



Keramische condensator. Keramische condensatoren zijn condensatoren die gemaakt zijn met b.v. titanium-bariumzuur als diëlectricum. Samen met de electrolytische condensatoren zijn het de

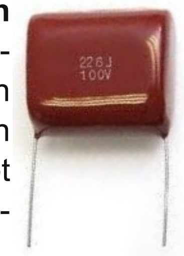
meest gebruikte condensatoren in de elektronica.

Keramische condensatoren hebben een hoge capaciteit ten opzichte van hun afmetingen. Ze worden gemaakt in het bereik van ongeveer 1pF tot 220nF. De werkspanning is meestal niet meer dan 50V en je vindt ze in een variatie aan tolerantiewaarden. Een van de grootste voordelen van keramische condensatoren is dat ze intern niet als een spoel uitgevoerd zijn, waardoor ze een lage inductie hebben en heel geschikt zijn voor toepassingen bij hoge frequenties. Ze zijn breed inzetbaar, met name als ontkoppelcondesatoren.

Een bijzonder uitvoering van de keramische condensator is de NPO keramische condensator (meestal met zwarte top). Deze is uitermate temperatuur onafhankelijk of juist gemaakt voor temperatuurcompensatie. Hij heeft een zeer voorspelbare temperatuur coëfficient (TC) en over het algemeen veroudert hij niet met de tijd. Dat maakt dit type zeer geschikt voor afgestemde schakelingen of toepassing in filters, waar de temperatuur erg varieert en/of waar een hoge Q vereist is. NPO is de afkorting van Negative-Positive 0 ppm/°C, wat betekent dat voor negatieve of positieve variaties in temperatuur de capaciteit 0 part per million (ppm) verandert, waardoor hij niet in waarde varieert over een groot temperatuurbereik. De capaciteit van een NPO condensator blijft constant (op dezelfde waarde) ondanks temperatuurvariaties.



Polyester condensatoren zijn condensatoren die gemaakt zijn uit metalen platen met een polyester folie ertussen, of door opdampen van metaal op de polyester isolatielaag. Polyester condensatoren zijn beschikbaar van ongeveer 1nF tot 15µF, en met werkspanningen van 50V tot 1500V. Je vindt ze met toleranties van 5%, 10%, en 20%. Ze hebben een grote temperatuur coëfficient. Ze hebben een hoge isolatieweerstand, dus zijn ze een goede keus voor koppelcondensatoren of voor het opslaan van lading. Vergeleken met de meeste andere types hebben polyester condensatoren een hoge capaciteit per volume-eenheid. Wat betekent dat ze relatief klein zijn bij hoge condensatorwaarden. Deze eigenschap in combinatie met een vrij lage prijs maakt de polyester condensator vrij algemeen gebruikte, populaire en goedkope condensator. Je vindt ze in toepassingen met niet al te hoge frequenties, en verder in geluids- en oscillatorschakelingen.



Polypropyleen condensatoren zijn condensatoren die een diëlectricum hebben dat gemaakt is van polypropyleen folie. Polypropyleen condensatoren vind je van 100pf tot 10µF. Een van hun grootste voordelen is hun hoge werkspanning. Polypropyleen types worden gemaakt met werkspanningen tot 3000V. Dat maakt polypropyleen condensatoren geschikt voor schakelingen waar hoge spanningen voorkomen. Dus bijvoorbeeld voedingen, vermogensversterkers (in het bijzonder buizenversterkers) en televisies. Een ander groot voordeel van polypropyleen condensatoren is hun goede tolerantiewaarden. De tolerantie is ongeveer 1 procent, dus voldoen ze vrij goed aan de waarde die er op staat. Polypropyleen condensatoren worden gebruikt waar een betere tolerantie noodzakelijk is dan wat met polyester condensatoren mogelijk is. Polypropyleen condensatoren hebben daarnaast een hoge isolatieweerstand, waardoor ze tevens een goede keus zijn als koppelcondensator en/of voor ladingsopslag. Hun capaciteit blijft goed stabiel voor frequenties tot 100KHz. Dit type condensator wordt gebruikt voor storingsonderdrukking, (ont)koppelcondensator, filters, tijdsafhankelijke schakelingen en het verwerken van pulsen.



Polystyreen condensatoren zijn condensatoren die een diëlectricum hebben dat gemaakt is van polystyreen. Ze uitsluitend lage waardes, van ongeveer 10pF tot 47nF. Hun tolerantie lig zo rond de 5% tot 10% maar er zijn ook polystyreen condensatoren te krijgen met hog precisie en toleranties van 1% en 2%. De werkspanning voor polystyreen condensatoren ligt zo tussen

de 30V en 630V. Polystyreen condensatoren hebben het voordeel van een hoge isolatie weerstand, dus zijn we weer heel geschikt als koppelcondensator en voor ladingsopslag (sample en hold). De precisie uitvoeringen zijn geschikt voor timing toepassingen, afstemming en filterschakelingen. Een van hun nadelen is dat ze intern uitgevoerd zijn als spoel, en dat maakt ze niet erg geschikt voor hoge frequenties. (Dit omdat een spoel een bepaalde inductie vertegenwoordigt, en inductie werkt nou eenmaal hoogfrequent tegen.) Een ander nadeel is dat polystyreen condensatoren permanent in waarde kunnen veranderen. Worden ze ooit blootgesteld aan temperaturen boven de 70°C dan komen ze na afkoeling niet meer terug op hun oude waarde.



Polycarbonaat condensatoren zijn condensatoren die een diëlectricum van polycarbonaat hebben. Je vindt ze met capaciteiten variërend van 100pF tot 10µF, en met werkspanningen tot 400V DC. Ze hebben het voordeel dat ze een redelijk goede temperatuur coëfficient hebben, dus variëren ze niet veel als de temperatuur verandert. Daarmee zijn ze te prefereren boven polyester condensatoren. Hun nadeel is dat ze vrij hoge toleranties hebben, van 5% en 10%, wat ze weer niet zo geschikt maakt voor toepassingen waarbij precisie vereist is.



Zilver Mica condensatoren zijn condensatoren die gemaakt zijn door een dun laagje zilver te laten neerslaan op een mica diëlectricum. Zilver Mica condensatoren zijn heel stabiel gedurende hun levensduur. Hun grote voordeel is dat ze toleranties hebben van 1 procent of beter. Ze hebben daarnaast een goede temperatuur coëfficient en een uitstekende levensduur. Maar ze zijn er niet in hoge waardes en ze kunnen duur zijn. Zilver mica condensatoren worden toegepast in resonantie schakelingen en hoogfrequent filters, als gevolg van hun goede temperatuurstabiliteit. Ze worden ook wel toegepast in hoogspanningsschakelingen, vanwege hun goede isolatie. Hun temperatuur coefficiënt is niet zo hoog als bereikt kan worden met sommige andere types condensatoren, dus in oscillatoren vind je ook wel andere types. Er zijn gevallen bekend van zilver mica condensatoren die zich niet stabiel gedroegen. Dat was als gevolg van een fout in het productieproces, waarbij de belletjes opgedampt zilver zich bleven formeren. Als gevolg daarvan versprong de condensator dan in waarde, waardoor bij toepassing in een oscillator de frequentie eveneens versprong. Ze kúnnen dus heel stabiel zijn, maar bij problemen in een oscillator: wees erop bedacht dat het probleem in de zilver mica kan zitten.



Papier condensatoren zijn condensatoren die gemaakt zijn uit platte dunne repen metaalfolie gescheiden door een diëlectricum van in was gedrenkt papier. Ze hebben capaciteiten variërend van 500pF tot 50µF en een hoge werkspanning, en aldus vind je ze voornamelijk in hoogspanningstoepassingen. Het nadeel van papier condensatoren is dat ze nogal lekken, waardoor ze ongeschikt zijn als koppelcondensatoren, en hun toleranties zijn niet beter dan 10 tot 20 procent, wat ze weer ongeschikt maakt voor tijdsafhankelijke toepassingen. Papier condensatoren zijn niet gepolariseerd, dus hebben geen plus en min, maar de condensator heeft in het algemeen een gekleurde band aan één uiteinde. Die band geeft aan welke aansluiting verbonden is met de buitenste plaat van de condensator. Die aansluitdraad moet je verbinden met dat deel van de schakeling waar de minste spanning op staat, voor je eigen veiligheid.

Hiermee heb ik je de meest voorkomende condensatoren wel laten zien, met hun toepassingen. Daarmee kan je nu zelf beslissen welk type je gaat gebruiken in je schakeling", besloot Opa zijn relaas. Pim keek nog eens naar het stapeltje onderdelen wat hij naar waarde voor zijn neus gesorteerd had. "Jaja, alsof ik dat allemaal kan onthouden. Maar tijdens Uw verhaal heb ik er al een paar gesorteerd naar specificatie, dus ik kan aan de slag", zei hij, en pakte de soldeerbout om zijn werk af te maken.

Nostalgiehoek



De Sweetheart clandestiene radio ontvanger

Het was niet alleen clandestiene zenders wat de klok sloeg tijdens de tweede wereldoorlog. Luisteren naar de radio - en met name de BBC, waar het centrum van het verzet zat - was uitermate illegaal. Het ontvangertype 31/1, beter bekend als de Sweetheart, is een van de mooiste clandestiene ontvangers uit de tweede wereldoorlog. Hij werd in 1943 ontwikkeld door de Noor Willy Simonsen om gebruikt te worden door de SOE (Special Operations Executive). Hij bestaat uit een kleine, op het lichaam te dragen ontvanger, een aparte batterij unit en een sigarettendoosje waar de oortelefoontjes in zitten. Ontvanger en batterijhouder zijn uitgevoerd in blauw/grijze hamerslag verf.



In 1942 vluchtte de zojuist afgestudeerde Noorse elektronica ingenieur Willy Simonsen naar Engeland waar hij ging werken voor het Inter Services Research Bureau (ISRB). Hij gebruikte zijn kennis en ervaring met het Noorse verzetswerk om een kleine zak-ontvanger te ontwerpen met laag stroomverbruik en die een hele tijd mee kon gaan op standaard goed verkrijgbare batterijen.

Het was hem niet toegestaan om voor het ontwerp van de Sweetheart componenten met militaire specificaties te gebruiken. Als gevolg daarvan moest de ontvanger opgebouwd worden met standaard consumentencomponenten.

Daarnaast was het niet mogelijk om de ontvanger te laten maken door de zeer ervaren handwerklieden die de andere spionagesets in elkaar zetten, dus moest hij ook hier terugvallen op 'gewone' fabrikanten. Aangezien de ontvanger gebouwd werd onder supervisie van de SOE, werd de ontvanger de naam Type 31/1 toegewezen. Hij kreeg de naam Sweetheart, waarschijnlijk vanwege de mooie jongedame die met Simonsen aan het project werkte.

Er zijn ongeveer 50.000 Sweethearts gebouwd door Hale Electric Co. Ltd., voor een prijs van slechts 8 GBP per stuk. Ongeveer 5000 stuks werden ter beschikking gesteld van de verbannen Noorse regering, en vervolgens gedropt boven Noors bezet gebied, bestemd voor het verzet aldaar.



De foto op de vorige bladzijde toont drie jonge mensen in een hol in een bos nabij Hvarnes, terwijl ze de Sweetheart ontvanger gebruiken. De foto is genomen in de zomer van 1944. Van links naar rechts: Josef Haraldsen (district leider), Erling Slorvik (radio telegrafist) en Hans Lien (wapenmeester).

Samen hadden ze de leiding van MILORG D-15 (Vestfold). Veilig verborgen in de uitgestrekte bossen bij Hvarneskollen, ten zuid-oosten van Oslo, wisselden ze honderden berichten uit met Londen.

MILORG (afkorting van Military Organisation) was het georganiseerde Noorse verzet dat direct onder commando stond van de Norwegian Armed Forces High Command (FOR) die in Kingston House in Londen zat, waar ook de koning en het Noorse parlement in ballingschap verbleven. Tijdens de tweede wereldoorlog voerde MILORG een reeks verzets- en sabotage activiteiten uit. Tegen het voorjaar van 1945 had MILORG ongeveer 40.000 man onder de wapenen in Noorwegen.

Oortelefoons

Een manier om het energieverbruik zo laag mogelijk te houden was het gebruik van kristal oortelefoontjes in plaats van een normale koptelefoon en transformatoren. Dat soort kristal oortelefoons waren niet algemeen verkrijgbaar in Engeland in 1943, dus moest Simonsen ze in Amerika bestellen. Ze werden gemaakt door Brush (USA) voor gebruik in hoorapparaten, eveneens het soort apparaat dat gebaat was bij een laag energieverbruik.

Deze oortelefoons gebruikten Rochelle zout voor het piezo-kristal element en die konden niet tegen de lage druk in vliegtuigen. Om het toch mogelijk te maken de Sweethearts te droppen in bezet gebied, werden ze om die reden verpakt in hermetisch gesloten tabaksdoosjes. In de gebruikersinstructies staat dan ook dat de ontvanger niet hoger dan 5000 meter vervoerd mag worden, tenzij de oortelefoons hermetisch verzegeld werden.



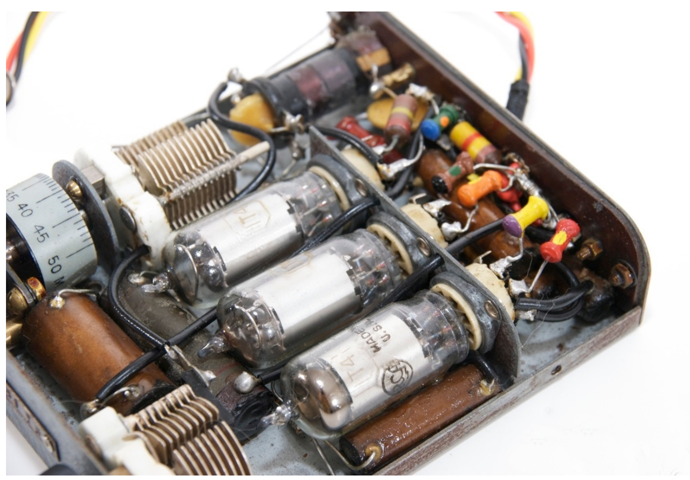
Oortelefoons in sigarettenblikje

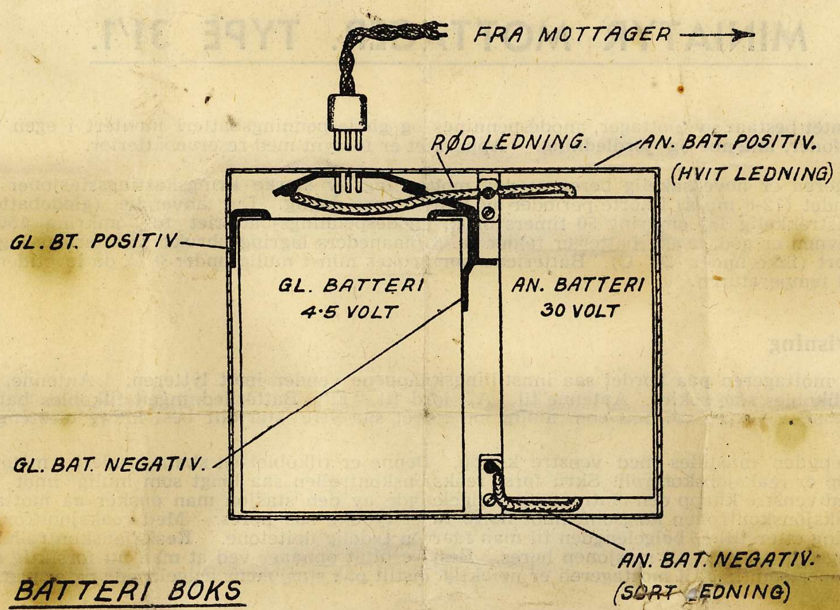
Opbouw

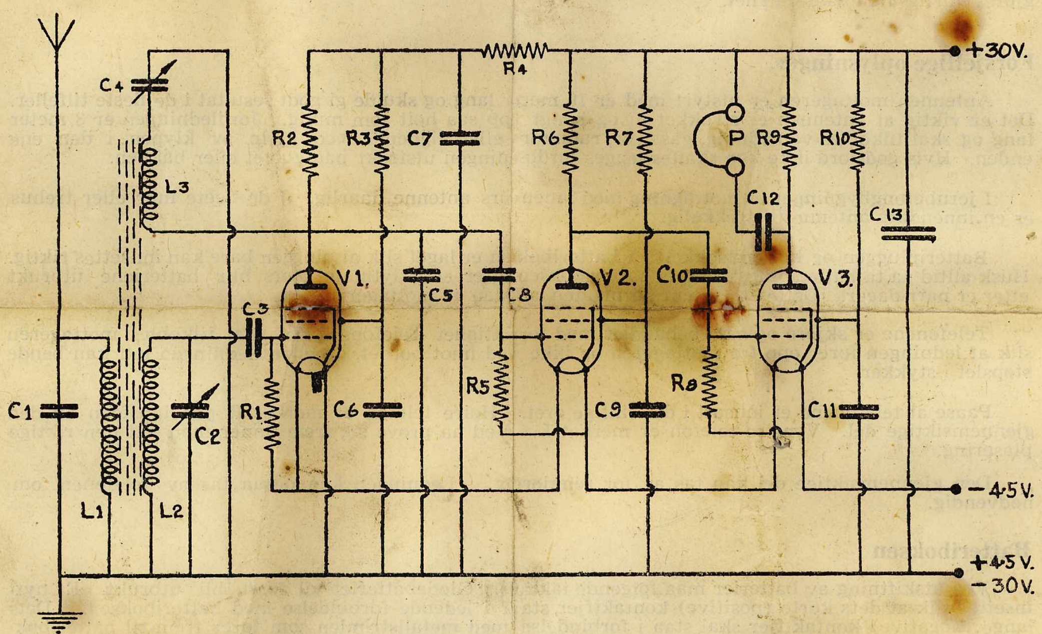
De Type 31/1 Sweetheart ontvanger was voor zijn tijd extreem klein, en zoals gezegd ontworpen voor een laag energieverbruik. Hij werd gevoed door 2 batterijen: één standaard 4.5 Volt zaklantaarnbatterij voor de gloeidraden en één kleine 30 Volt batterij, die algemeen gebruikt werd in hoorapparaten, voor de anode spanning.

De Sweetheart werkte nog steeds als de hoogspanning gezakt was tot 20 Volt, waardoor de anodebatterij tenminste 150 tot 200 uur mee ging, terwijl de gloeistroombatterij (4.5 Volt) ongeveer elke 50 uur vervangen moest worden.

Op de foto hieronder zie je het binnenwerk van de Sweetheart na verwijdering van het deksel.







L1	85 µ Hy. 80 VIND. 36 S.W.G. D.S.C. BØLGE VIKL. ½" INDRE DIA.				
L2	7·1 µ Hy. 18.1/3 VIND. 30 S.W.G. D.S.C. ET LAG ½" INDRE DIA.				
L3	14·5 µ Hy. 25.1/3 VIND. 38 S.W.G. D.S.C. ET LAG ½" INDRE DIA.				
C1	10 pF. KERAMIK	C10	·01 µF PAPIR	R6	·33 MΩ
C2	100 pF. VARIABLE	C11	·01 µF PAPIR	R7	1 MΩ
C3	100 pF. KERAMIK CYL	C12	·01 µF PAPIR	R8	1 MΩ
C4	60 pF. VARIABLE	C13	1·0 µF EL.LYT.200V.	R9	·22 MΩ
C5	25 pF. KERAMIK	R1	4 MΩ	R10	·5 MΩ
C6	·01 µF. PAPIR	R2	56 KΩ	V1	IT4 R.C.A. MIN.RØR
C7	·1 µF. PAPIR	R3	100 KΩ	V2	IT4 R.C.A. MIN.RØR
C8	·01 µF. PAPIR	R4	4·7 KΩ	V3	IT4 R.C.A. MIN.RØR
C9	·01 µF. PAPIR	R5	1 MΩ	P	BRUSH KRYSTAL TELEFON

Er zitten slechts drie buizen in van het type 1T4 die, net zoals de oortelefoons, gemaakt werden in Amerika. De drie miniatuurbuizen ware gemonteerd in een klein subframe met een reeks kleurrijke onderdelen gesoldeerd aan hun buisvoeten.

De ontvanger bestreek het frequentiebereik van 6 tot 12 MHz in één enkele band, met een kleine schaal die gecalibreerd was in meters. Omdat ze ideaal waren voor de ontvangst van de BBC nieuwsuitzendingen in West Europa, werden de Sweetheart omtvangers ook door de SOE gedropt in andere delen van Europa tijdens de tweede wereldoorlog. Daarom zijn ze ook wel bekend als de Propaganda Set.

Kijken we naar het schema op de vorige bladzijde, dan zie je dat de opzet van de ontvanger heel eenvoudig is. De eerste buis is een teruggekoppelde HF versterker, waarbij een enkelvoudige afstemkring dient voor de afstemming. C4 en L3 vormen de voor die tijd gebruikelijke terugkoppeling, waarmee de ontvanger op het randje van genereren werd gezet. Dan was de selectiviteit en de gevoeligheid het hoogst. Merk op dat het negatief voor de stuurroosters afgeleid wordt van de gloeistroombatterij. De gloeidraden van de 1.5V buisjes staan in serie. Volgens het manual moest ongeveer 10 meter draad als antenne aangesloten worden. De radio was bedoeld voor de ontvangst van sterke signalen, en zoals je ziet zit er geen AGC in. Allereerst diende de terugkoppeling op minimaal gezet te worden, en de afstemming in de buurt van het gewenste station geplaatst te worden. Daarna werd de terugkoppeling ingedraaid totdat ruis hoorbaar werd, waarna het gewenste station opgezocht werd. Werd een "huil" hoorbaar (Mexicaanse hond) dan diende de terugkoppeling verminderd te worden.

De 1T4 buizen zijn op Ebay nog ruimschoots te koop, dus wellicht is het leuk om eens te proberen zo'n ontvanger te reconstrueren.

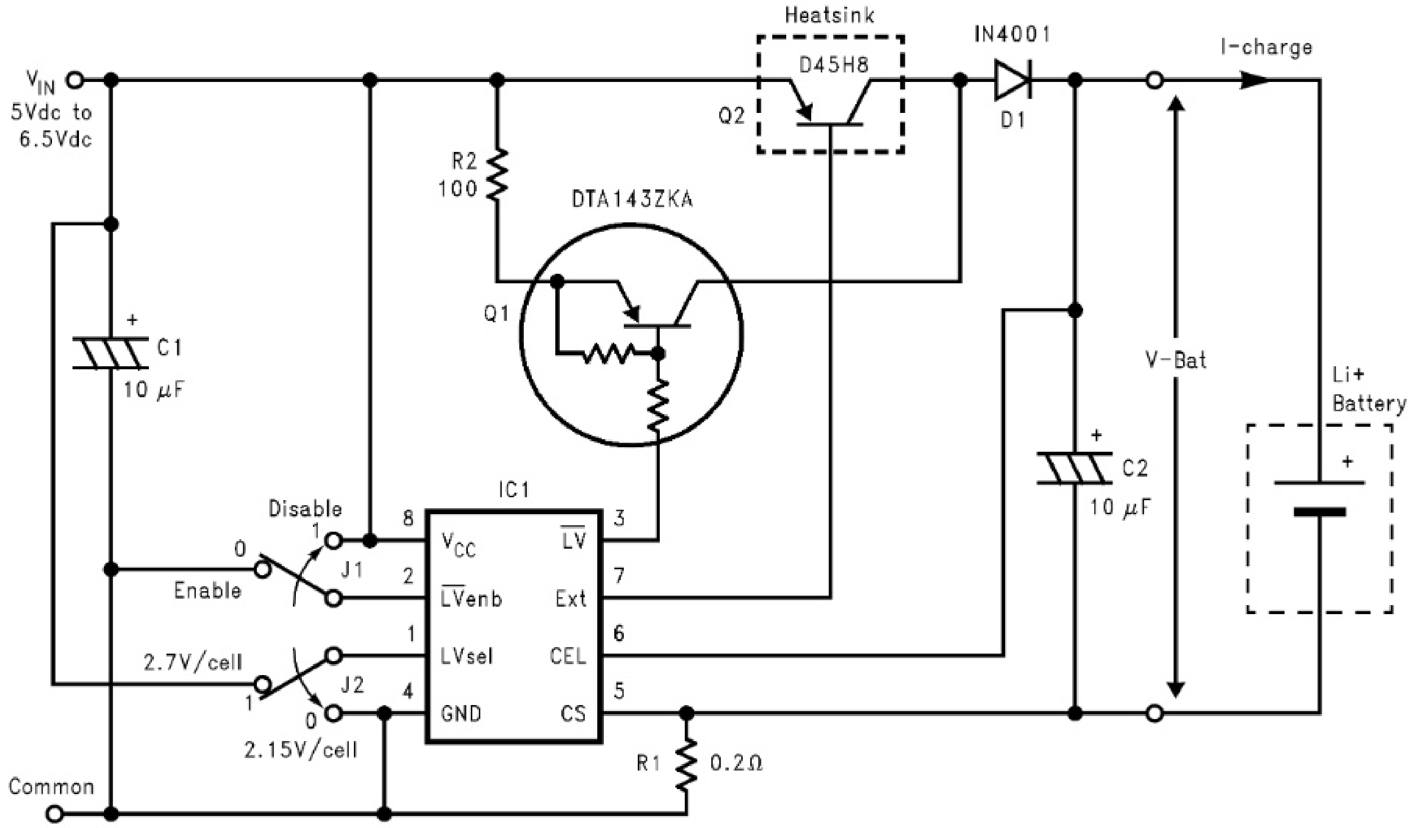
Li-Ion laden uit USB

Een USB poort is een prima bron voor het laden van een enkelcels Lithium-Ion accu. Een USB poort kan maximaal 5.25V en 500 mA leveren. Het hier getoonde schema is een USB single cell Li-Ion acculader. Voor het laden van een 2S, 3S of 4S accu, mits voorzien van een separate laadplug, kan je met een omschakelaar de cellen één voor één laden, als er niets anders dan USB voorhanden is. Voor het laden wordt gebruik gemaakt van de LM3622 als controller. Dit special purpose IC heeft een nauwkeurig op de accu afgestemde laadprocedure en een lage lekstroom van ongeveer 200nA. J1 en J2 selecteren de low voltage detect enable/disable. De low voltage detectie is handig voor het herladen van een heel diep ontladen accu, waarbij gedurende een periode eerst met een lage stroom geladen wordt als voorbereiding op de normale laadcyclus.

Als de low-voltage detectie disabled is, start de LM3622 met laden in constant current mode als de accuspanning onder het regelniveau van de controller isl. In constant current mode moduleert de LM3622 de basisstroom van Q2 zodat er een constante spanning van 100mV over de stroom metende weerstand R1 valt, waarmee een laadstroom van

$$I_L = \frac{0.1V}{R1}$$

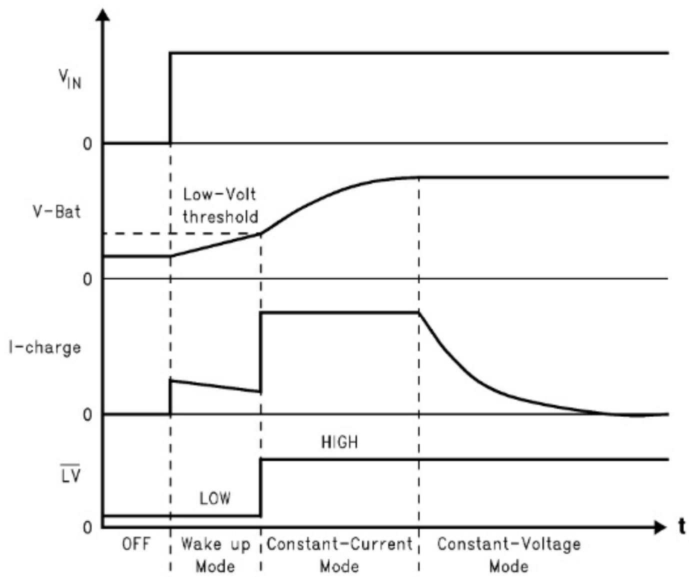
en dat komt in dit geval overeen met 0.5A. Zodra de accuspanning het door de fabrikant in de LM3622 geprogrammeerde niveau bereikt, wordt Q2 zodanig aangestuurd dat hij de spanning over de accu constant houdt, waarmee een constant voltage laadcyclus begint. In die constant voltage mode houdt de lader een gereguleerde spanning over de accu in stand en is de laadstroom afhankelijk van de ladingstoe-



stand van de accu. Komt de accu in de buurt van zijn volledige lading, dan valt de stroom terug tot een zeer lage waarde. Is de low-voltage detectie enabled en ligt de initiële accuspanning onder de low-voltage threshold, dan zet de LM3622 Q2 uit en maakt zijn LV pin laag waarmee Q1 aangezet wordt en een wake up laadcyclus start. Q1 vormt samen met R2 een stroombron met lage stroom om de accu weer tot leven te wekken. Tijdens die wake up laadcyclus wordt Q1 in verzadiging gestuurd en wordt de laadstroom bepaald door R2 volgens

$$I_L = \frac{V_{IN} - V_{CE}1 - V_D1 - LVth}{R2}$$

waar V_{IN} de spanning aan de ingang is, $V_{CE}1$ is de collector-emitter spanning van Q1 in geleiding, V_D1 is de diode forward spanning van D1, en LVth is het low-voltage threshold niveau dat gekozen is met J2. Bereikt de accuspanning de low-voltage threshold, dan gaat de LV pin naar een toestand van hoge impedantie waarmee de wake up cyclus beëindigd wordt, en de EXT pin neemt de sturing van de basis van Q2 over waarmee de constant current mode gestart wordt. De laadcyclus is compleet als de constant voltage mode bereikt wordt en de accu zijn volle lading heeft. In onderstaand diagram zie je hoe het laadproces verloopt met de low-voltage detectie enabled.



D1 is een gewone silicium diode die gebruikt wordt om de accu te isoleren van het laadcircuit als er geen ingangsspanning wordt aangeboden. Je kunt voor D1 een Schottky diode nemen waardoor de spanningsval over de schakeling nog verbetert, maar dat gaat ten koste van een hogere lekstroom die inherent is aan het gebruik van Schottky diodes.

Laat je niet afschrikken door de "moeilijke" onderdelen die gebruikt zijn, zoals de LM3622 zelf, maar ook de transistoren die gebruikt zijn. De DTA143ZKA klinkt als ingewikkeld, maar is eigenlijk een gewone 50V 100mA transistor met twee ingebouwde weerstanden: 4k7 in de basis en 47k tussen basis en emitter. Als je die twee weerstanden samen met een BC557 of 2N3906 gebruikt (gewone PNP silicium transistoren met niet al te beroerde Hfe ofwel stroomversterking, 100 of meer) dan kan je die ook gewoon gebruiken. En de D45H8 is een 8A 60V PNP powertor met een Hfe van 40-60, afhankelijk van de collectorstroom. Dat gaat met een niet al te slechte 'normale' powertor ook nog wel. Overigens zijn deze transistoren te verkrijgen bij Mouser, die tegenwoordig ook een Nederlandse website heeft: http://nl.mouser.com/ Het IC LM3622 wordt geleverd met een door de fabriek geprogrammeerde celspanning voor Li-Ion accu's. Je kunt ze krijgen voor 1 en 2 cellen (4.2 of 8.4V) en de spanning is verwerkt in het typenummer. Via eBay zijn ze vrij makkelijk op de kop te tikken.

Opbouwen kan op een stukje experimenteer-print, en voor een kastje kan je zelf een ontwerp maken. Groot hoeft het niet te zijn, hoewel de powertor toch wel enige koeling behoeft. Het maximum wat er ooit gedissipeerd kan worden is natuurlijk 0,5A bij 5V, want meer kan de USB aansluiting niet leveren. En dat is 2.5W, dus dat is nog wel kwijt te raken.

CW-trainer

Wim Kruyf, PA0WV

Inleiding

CW oftewel A1A is een prachtige mode voor zendamateurs. Het is namelijk een mode die oefening vereist om vaardigheid te verkrijgen. Je kunt vaardigheid niet kopen, dus allerlei lieden die alles kunnen kopen maar niet het uithoudingsvermogen en voldoende wilskracht hebben om een vaardigheid aan te leren kom je niet tegen in de club beoefenaars.

Met CW kom je dus echte zendamateurs tegen, niet de lieden die met een D of F examentje in de microfoon van een Jappenbak, gehangen aan een antenne uit blisterverpakking, gaan zitten smoezen, en zich aldus op geen enkele significante wijze onderscheiden van 27 MHz bakkenisten "Natte Aal" en "Harde worst". "Natte Aal hiero Harde Worst hoe komp ik bei jouw binne? Brekie brekie"

CW leren

CW, oftewel International Morse code over radio, zoals gespecificeerd in ITU document ITU-R M.1677-1 te vinden op mijn site[1] is tegenwoordig makkelijker te leren dan 70 jaar geleden, want er is een door DJ1YFK gemaakte leer- en oefen-website, lcwo.net[2] en leer- en oefenprogramma's zoals G4FON en JustLearMorseCode van LB3KB die gratis zijn te gebruiken en zijn te downloaden via Internet. Eveneens gratis maar minder populair zijn MorseCat en Morsemachine.

Nadat je het alfabet geleerd hebt op het gehoor op te nemen, kun je jezelf specialiseren. Dat kan door te oefenen met Morserunner, voor radioamateurs die willen contesten en zoveel mogelijk verbindingen per uur willen maken, wedstrijdjes dus. Of rufzxp.net[3] waar je mee kan doen aan een competitie in roepnamen opnemen.

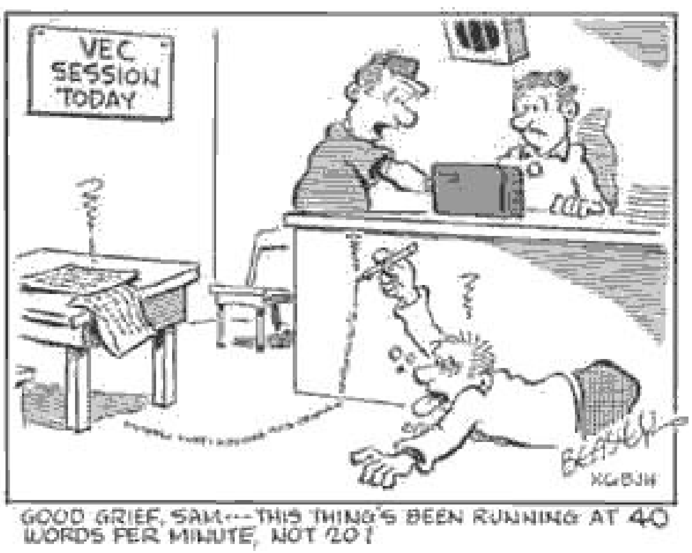
Je kunt je ontvangen Morse opnemen met een typemachine (mill) of keyboard van je computer, en dan na afloop lezen wat je ontving, of gewoon opschrijven. Dat laatste heeft belangrijke voordelen, want je kunt op de Dag van de Radioamateur, jaarlijks georganiseerd door de VERON in Apeldoorn, een gratis certificaat

behalen dat je hoogst opgenomen snelheid vermeldt als je een minuut foutloos schrijft tijdens de Vonkenboerwedstrijd. Daar kun je trouwens ook een certificaat krijgen dat het morseschrift van jezelf beoordeelt, gemaakt met de Seinscope (zie alweer mijn website). Verder kun je, waar je ook bent, met een stompje potlood of je vinger in nat zand of een beslagen raam berichten opschrijven, terwijl je een typemachine niet altijd beschikbaar hebt.

Tot slot kun je denken :"Wat moet ik met radiowedstrijdjes, ik wil gewoon praten en gedachten uitwisselen met andere zendamateurs, over hun en mijn zelf ontworpen en gebouwde apparatuur en antennes, of andere berichten uitwisselen die zo onbelangrijk zijn dat de openbare telefoon en telegraaf daarvoor niet in aanmerking komen." Dat heet dan rag chewen en betreft hier dan dus echte communicatie tussen twee mensen die beide Morse geleerd hebben te nemen, en niet uitsluitend call signs, 5nn rapporten en een volgnummer.

Head copy

Je komt dan al snel uit op "head copy", als je jezelf niet wezenloos wilt schrijven aan ontvangen letters (fig 1), en nadat je de sleutel terug kreeg, pas kan gaan lezen wat je ontvangen hebt. Head copy wil zeggen dat je de morse meeleest tijdens ontvangst als ware het een lichtkrant en direct begrijpt wat er geseind wordt.



Figuur 1

Je hebt dan geen enkel hulpmiddel zoals papier, schrijfstift of typemachine nodig, om te converseren met gelijkgestemden, die de Morsecode in de lucht willen houden omdat het de oervorm is van de telecommunicatie over draad en later ook door de ether, en het kans maakt op een plaats als "Immaterial World Heritage" op de beschermlijst van de UNESCO; of ook omdat amateurs met QRP zenders merken dat je met een microfoon amper je woonplaats uitkomt en met een seinsleutel je de hele wereld werkt met het gebruikte vermogen van je broekzakzender.

De CW trainer

De CW trainer is geboren, omdat de beschikbare genoemde programma's niet geheel volstaan om gericht je doel, head copy, zo snel mogelijk te bereiken.

Als je op school een lijst van 50 woorden moest leren, dan volstond het niet, althans niet efficiënt, die 50 woorden steeds allemaal te herhalen tot je elk woord feilloos kon vertalen. Nee, het lukte bijvoorbeeld na wat leertijd met 40 woorden, de resterende 10, kennelijk moeilijk, ging je dan apart zetten en je concentreren op die 10. Dat was de snelste wijze om je huiswerk te klaren.

Dat idee dat werkte, blijkens mijn ULO diploma (soort antiek VMBO voor kinderen met twee linkerhanden) dat vergeeld naast mijn zwem- en verkeersdiploma aan de muur is geprikt ter meerdere eer en glorie van mezelf. En dat idee heb ik toegepast bij de CW trainer.

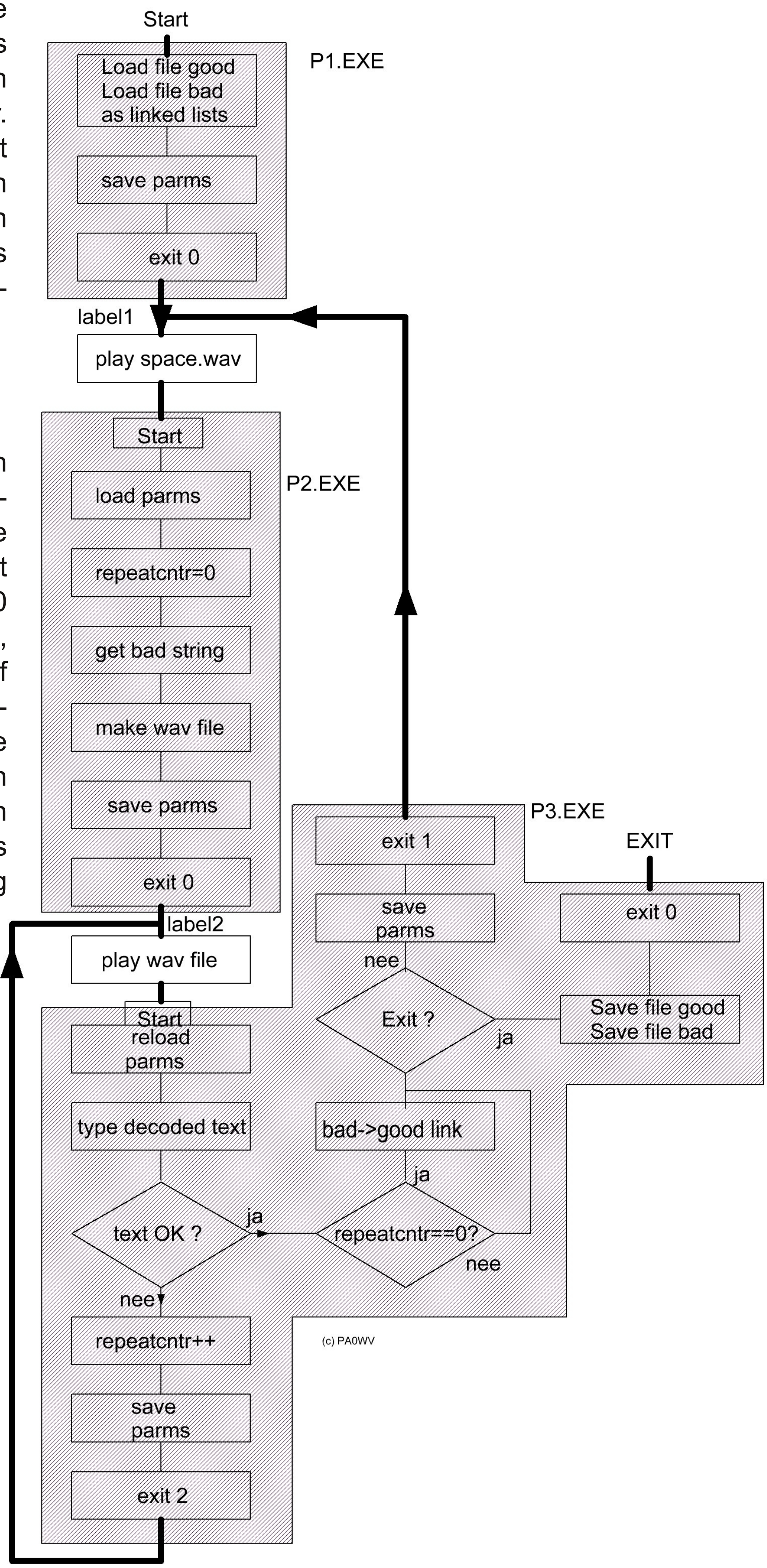
Ik ben geen programmeur, dus mijn programma zal in de ogen van vaklieden tenenkrommend zijn, maar het werkt meestal, het doet dan wat het moet doen, en daar gaat het mij om. Ter leringhe ende vermaeck van die vakliedenprogrammeurs heb ik de sourcelisting erbij gezet op mijn website. Ik denk dat het beter kan met het creëren van processen, maar ik vind het verder best. De vaklieden kunnen het opknappen naar hun zin, en dan met elkaar in de clinch

gaan om de vraag wie nu wel de beste en het slimste was. Het is door mij gecompileerd met een oude 16 bits Borland 2.0 compiler. Daardoor werkt het niet op 64 bit machines, de sources kunnen echter gecompileerd met een andere (gratis) compiler zoals LCC32 of LCC64 die te downloaden zijn[5].

Wat doet de CW trainer precies

De CW trainer heeft als input een bestand van (bijvoorbeeld) ongeveer 4000 meest voorkomende Nederlandse woorden, je mag dat wijzigen in een ander aantal, 50 bijvoorbeeld, een andere taal, talen doorelkaar, alleen korte of lange woorden, cijfergroepen, CW-afkortingen wat je maar wilt. De woorden moeten zijn gescheiden met 0x0D 0x0A (carriage return linefeed), alleen een linefeed als woordscheiding mag ook. Dat krijg je voor elkaar door een woord in te typen in een editor en dan een "enter" erachter). Het bestand of een werkkopie ervan MOET bad.txt genoemd worden.

Er wordt door het programma een willekeurig woord gekozen uit bad.txt. Dat woord wordt in Morse afgespeeld via je computerluidspreker. Dan type je in wat je genomen hebt. Is het direct bij eerste presentatie goed genomen dan verhuist dat woord naar een bestand good.txt dat de woorden bevat die je in een keer goed nam. Heb je het fout dan wordt het woord herhaald en kun je weer je decoding intypen. Is het (uiteindelijk) goed, na meer dan een



Figuur 2 Flowchart CWtrainer

poging dus, dan blijft het woord in het originele bestand van woorden die je nooit, of in ieder geval niet in een keer, gedecodeerd hebt. Bij succes na een of meerdere keren, wordt een volgend willekeurig woord gepakt en evenzo behandeld.

Uiteindelijk blijven de moeilijke woorden achter die dus steeds vaker worden gekozen en herhaald. Dat is de leerwijze die overeenkomt met de wijze waarop een grote stomkop zoals ik, zelfs een voldoende voor Frans haalde op school. Dus die gaan we toepassen. En omdat ik ervaren heb dat dat idee correct en succesvol is, publiceer ik dat hier achteraf zodat je van mijn ervaring gebruik kunt maken. Het heeft immers geen zin advies aan te nemen van iemand die het zelf nog niet kan, maar wel om advies aan te nemen van iemand die het deed op de aangegeven wijze en met een paar maanden trainen op 50 wpm willekeurige Nederlandse tekst kan volgen, omdat die naar binnenvloeit als Gods woord in een Shaker.

Veel mensen denken dat bij head copy het een zaak is van hele woorden herkennen, dat is niet het geval: het is meelezen met wat je achtereenvolgens aan letters hoort. Je gaat wel taalafhankelijke vaste uitgangen herkennen zoals -ing -eren en dergelijke, en zoals je weet, als je wel eens kruiswoordraadsels oplost, heb je vaak maar een deel van een woord nodig om de rest al te kunnen voorspellen.

Programma

Ik heb gemerkt dat als je in een dosbox van windows (command prompt) de naam van een wav bestand ingeeft compleet met de suffix wav, dat windows dat afspeelt met de media player. Daar ga ik gebruik van maken. Het verdient dus aanbeveling alvorens je aan de gang gaat, om in een dosbox de naam van een aanwezig wav bestand in te typen en te kijken of er dan na een enter geluid uit je speaker(s) komt. Bij windows95 en windows98 lukt dat niet, bij XP, Vista en windows7 wel.

Voorts heb ik een keer een boek doorgewerkt dat als titel had: "The absolute beginners guide for programming in C by Morons" zoiets was die titel althans, en daar heb ik C mee geleerd te programmeren.

Nu kent C een heap; dat is een berg geheugen die je dynamisch kunt alloceren en weer vrijgeven. Geef je niet vrij wat je gealloceerd hebt alvorens je programma te beëindigen, dan loopt je vrije geheugen langzaam vol. Een bekend probleem, ook wel geheugenlek genoemd, dat je met een algehele reset van je computer kunt oplossen, bij wijze van gebrekkige 'garbage collection'.

Die eigenschap ga ik gebruiken. Ik alloceer geheugen in een programma en lees twee bestanden in van moeilijke en makkelijke woorden bad.txt en good.txt (die de eerste keer leeg is) met P1.exe in de batch file tr.bat, zie fig 2. Daarna kies ik met een ander programma P2.exe een willekeurg woord uit de moeilijke of nog niet geprobeerde woorden, en maak er een Morse WAV bestand van, woord.wav, dat afspeelbaar is. Dan wordt het morsewoord afgespeeld. Vervolgens start P3.exe en die laat je het gedecodeerde woord intoetsen. P3.exe maakt gebruik van het nog steeds gealloceerde en niet vrijgegeven geheugen. Een handelwijze die met glans de benaming "Quick and Dirty" verdient, lijkt mij, maar het blijkt hier te werken. Althans, in P1 alloceer ik een flink blok geheugen dat ik aan het einde van P1 weer vrijgeef, zodat een en ander niet makkelijk overschreven wordt, daarom weet ik zeker dat een en ander quick & dirty is, want dat alloceren van een groot blok was namelijk de oplossing van een probleem. Er zullen vast betere methoden zijn, zoals spawn(), ik ben geen programmeur, dat is ook niet mijn hobby, dus als ik het niet kan zoals het moet, dan moet het maar zoals ik het kan.

Ik lees alle woorden in als een linked list. Een linked list is een verzameling lucifersdoosjes, met als inhoud een Morsewoord in tekst en tevens het adres van het volgende doosje. Je

kunt dus uiteindelijk alle morsewoorden vinden door van doosje naar doosje te springen via die adresaanduiding op elk doosje. Een doosje uit de ketting halen is makkelijk, je laat dan namelijk het vorige doosje naar het adres dat op het weg te halen doosje staat, wijzen. Het doosje wordt dan met gelijke methodiek geplaatst vooraan bij het begin van de good list. Bijzondere van de doosjes is wel, dat het woord dat ze bevatten altijd precies erin past, ze hebben dus een maat die afhankelijk is van de woordlengte.

Het programma bestaat dus uit een paar deelprogramma's, die onder een .bat file tr.bat draaien in een DOS box van Windows. Figuur 2 geeft de flow chart aan van nagenoeg het hele zaakje. De dikke lijnen zijn de verbindingen tussen de programma's in de batch file en de dunne geven de data flow aan binnen elk der drie programma's. De drie programma's zijn de gearceerde gebieden.

Het deel P2 komt er op neer dat een woord wordt gekozen uit de bad.txt list en dat wordt omgezet in een morse WAV bestand. De pointers (adressen van de parameters in de heap) worden opgeslagen in een bestand parms. Elk der 3 programma's laadt ze zover nodig en bergt ze weer op. Houd je uiteindelijk op met oefenen dan zorgt P3.exe daar tevens voor, het geeft je de keus om te stoppen door Y in te toetsen, zodat de bijgewerkte linked lists weer als bestanden good.txt en bad.txt worden opgeborgen, met, als het goed is, een geslonken aantal woorden in bad.txt en een evenzoveel gegroeid aantal woorden in good.txt.

Als een programma meer dan een exit heeft, maak ik gebruik van een verschillende retourwaarde, die in een MSDOS-batch file een errorlevel heet. Die zorgt er dan voor dat afhankelijk van het ontvangen errorlevel, de juiste flow langs de dikke lijnen in fig 2 wordt doorlopen.

Bij afsluiten van elk programma worden de parameters (pointers in de heap) in een bestand parms opgeborgen en die worden na opening van een volgend programma in de batch weer opgehaald. Je wordt in de gelegenheid gesteld in te typen wat je hoorde. Is dat goed, dan gefeliciteerd dan had je een makkelijk woord en dat wordt dan overgeheveld naar de good list. Zo niet dan wordt het woord herhaald tot je het goed intypte en blijft het in het moeilijke woorden bestand. Daarna de hele rataplan weer opnieuw voor een volgend woord of stoppen.

Uiteindelijk zijn, als je regelmatig oefent, alle woorden uit de woordfile overgeheveld naar het good bestand, en weet je dus dat alle woorden uiteindelijk na seinen direct correct gedecodeerd werden. Echt lastig te decoderen woorden zoals missisippie of zeeëendeneieren blijven tot het laatst aanwezig en die hoor je dus steeds vaker. Als je wilt kun je de seinsnelheid daarna verhogen en opnieuw beginnen.

De flowchart in fig 2 bevat de drie programma's. Er waren een paar moeilijkheden: de mediaplayer speelt woord.wav af en houdt die filenaam geblokkeerd, tot een wav bestand met een andere naam wordt aangeboden. woord.wav was dus niet te wijzigen, dat is opgelost door een kort wav bestand space.wav dat verder leeg is aan te bieden aan de player. Verder gaat het programma tijdens spelen van een wav file gewoon verder, dus in P2 wordt als openen van de nieuwe woord.wav nog niet lukt dat geprobeerd tot het wel lukt.

1. P1.exe laden van de bad en easy bestanden als ASCII bestanden 0x0A of 0x0A 0x0D geschheiden woorden, in elk een linked list in de heap. Pointers worden opgeslagen.

2. P2.exe het kiezen van een willekeurig woord uit de bad list en omzetten in een wav (geluids) bestand, na herladen van de pointers. Je kunt parameters erachter zetten in deze regel van de batch file als je de toonhoogte of de snelheid anders wilt dan default (20 wpm, 600 Hz) door bijvoorbeeld /T800 /S30 voor 800 Hz en 30 wpm achter het commando P2 in de batch file te zetten. /TR mag ook dan krijg je geen vaste toonhoogte maar per woord een andere ergens tussen 400 en 1400 Hz. Dan slijten je oren dus

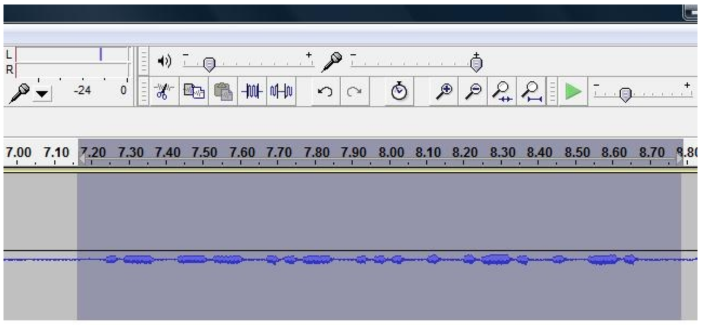
regelmatiger af.

3. Het afspelen van het geluidsbestand. Als het window van de media player van windows het hele scherm in beslag neemt, kun je dat het beste door rechtsboven in het minteken te drukken naar de onderbalk laten verhuizen, je hebt daar dan verder geen last van. Bij door Microsoft niet langer ondersteunde windows-XP komt hij bij elk woord terug, dat is daar op te lossen door de compacte windowversie ervan te kiezen.

4. P3.exe geeft gelegenheid voor intypen gedecodeerde tekst. Indien de eerste keer goed gedecodeerd, dan wordt het betreffende woord verhuisd van de bad naar de good linked list. Indien een of meerdere herhalingen nodig zijn, wordt net zolang herhaald tot het ingetype correct is. Daar is geen ontkomen aan (anders dan control-C). Je kunt het woord naar wens herhaaldelijk horen door op F3 te drukken, die je foutieve eerder ingegeven decodering herhaalt. Kun je een woord ook na veelvuldige herhaling niet decoderen, dan kun je Audacity starten en het woord tijdens afspelen opnemen. In audacity kun je dan de punten en strepen op het oog decoderen. Dat is een noodsprong, die kan voorkomen dat je het programma abnormaal moet verlaten en dan je resultaten van die oefensessie dus niet worden bijgewerkt.

5. Na correcte decodering wordt met P3 pas gelegenheid gegeven door te gaan met een volgend woord (n of enter), of af te sluiten (Y of y intypen). Bij normaal doorgaan moet je na decoderen en intypen dus twee enters achter elkaar geven. Dan kun je blindelings dooroefenen.

De bijgewerkte linked lists worden bij keuze voor afsluiten dan weer opgeborgen in de bijbehorende twee bestanden. Pas als je wilt ophouden met oefenen worden de twee bijgewerkte linked lists weer op harde schijf van je computer opgeborgen. De heapruimte wordt dan ook vrjgegeven. Aan de hand van de groei van de grootte van het good.txt bestand (en de even grote krimp van het bad.txt bestand) kun je je prestaties, indien gewenst, bijhouden, die aantallen worden namelijk afgedrukt op je stdout monitor.



Terugkijken met Audacity. Voor wie het niet ziet: er staat "amuseren".

Gebruik

Je kunt alle bestanden downloaden van mijn website[6]. Je moet hebben: tr.bat, P1.exe, p2.exe, p3.exe, good.txt, bad.txt en space.wav.

Plaats die bestanden in eenzelfde directory.
Start onder Windows een DOS box (command prompt) in die directory of verhuis naar die directory.
Start vervolgens de zaak door het commando tr te geven.

55 es bcnu in CW **PA0WV** 30

[1] http://pa0wv.home.xs4all.nl/CWtrainer/ITU_Morse.pdf

[2] http://lcwo.net

[3] http://rufzxp.net

[4] http://pa0wv.home.xs4all.nl/zelfbouw.html

[5] http://www.cs.virginia.edu/~lcc-win32

[6] http://pa0wv.home.xs4all.nl/CWtrainer